

РОЗРОБКА МЕТОДУ ПРОГНОЗУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ФУТБОЛЬНИХ ЗМАГАНЬ НА ОСНОВІ СТАТИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ ТА КВАЛІМЕТРІЇ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра ПЗАС

Комп'ютерна система прогнозування результату футбольних матчів – це програмне забезпечення, що дозволяє на основі певного алгоритму допомогти користувачеві в прогнозуванні результатів футбольних змагань.

У футболі можна виконати тільки те, що піддається виміру. На практиці використовуються методики, в яких рівень майстерності, враховуючи його багатфакторну структуру, оцінюється за кількісними показниками, які характеризують окремі види підготовки. [1]

Під час виконання роботи, опираючись на згадане вище твердження, було запропоновано використовувати одне з основних правил кваліметрії як основу алгоритму, який враховуючи лише реальні статистичні значення допоможе приймати рішення про те, яка саме футбольна команда найімовірніше отримає перемогу в тому чи іншому протистоянні. Ця ідея описується формулою в якій порівнюються фактичні показники A_1'' , A_2'' , ... A_n'' , з модельними $A_1'A_2'$, ... A_n' , де n - це кількість будь-яких факторів [4], що так чи інакше впливають на результат гри: атакуючих, оборонних та випереджальних дій; швидкість переміщення під час гри; метраж подоланого ігрового простору; факторів може бути безліч.

$$A = \frac{1}{n} \left(\frac{A_1''}{A_1'} + \frac{A_2''}{A_2'} + \dots \frac{A_n''}{A_n'} \right)$$

На основі цієї формули було створено алгоритм, головне завдання якого знайти спосіб визначення рівня виконавської майстерності команд, виявлення слабкостей, а також з'ясування того чи прогресує команда чи ні. Порівняння статистичних даних, проаналізованих за допомогою знайденого алгоритму, дає можливість припустити що, якась з порівнюваних команд найбільш ймовірно отримає перемогу над своїм суперником.

Одним з завдань, що виникають при вирішенні цього завдання є знаходження ключових, основоположних факторів, що впливають на результат футбольного матчу і обумовлюють реальну силу футбольної команди.

Після виявлення згаданих вище факторів виникає нове завдання. Деякі з цих факторів все ж більш значимі, а деякі впливають на реальну силу команди не напряму, або ж не так суттєво, як ключові фактори. Саме тому важливо також ідеально підібрати вагові коефіцієнти до кожного з факторів.

Після проведення серії статистичних експериментів було досліджено, що найбільш вагомими факторами, що впливають на результат матчу є:

Def (defense) - це перший параметр, який буде характеризувати командну гру в обороні, і дорівнює він сумі вдалих відборів і перехоплень, які виконала команда за матч.

Att (attack) - параметр, який відображає командну гру в атаці. Він дорівнює сумі точних загострюючих і гострих передач

$\% AP = [(\text{точні загострючі} + \text{точні гострі}) / \text{Сумарна кількість передач, включаючи неточні}] * 100\%$

Goals – це кількість забитих м'ячів.

$IAR = Att * Goals / Shots$ (Загальна кількість ударів за матч)

Для того, щоб підрахувати якісну роботу TW (teamwork), яку виконала та чи інша команда нам ще потрібно задатися такими модельними показниками, як Def (m), Att (m), % AP (m), IAR (m), Goals (m). Суть цих показників в тому, що поточну форму команди необхідно порівнювати з певним еталоном. В якості еталону доцільніше всього використовувати середньостатистичні показники команд з топ-5 рейтингу УЄФА, який коректується щороку. Підставивши всі 5 показників отримуємо формулу:

$$TW = 100 * \frac{\left[\frac{Def}{Def(m)} + \frac{Att}{Att(m)} + \frac{\%AP}{AP(m)} + \frac{IAR}{IAR(m)} + \frac{Goals}{Goals(m)} \right]}{5}$$

В результаті було створено комп'ютерну систему прогнозування результатів футбольних матчів. Завдяки використанню обчислювальної техніки використовувати методику прогнозування мають змогу не лише фахівці в області інформаційних технологій, а й звичайні користувачі персональних комп'ютерів. Крім того стає можливим збереження результатів роботи системи, швидке обчислення та оперування великими об'ємами даних.

Висновки:

1. Було створено комп'ютерну систему прогнозування результатів футбольних матчів.
2. На основі запропонованого методу було проведено ряд експериментів, результати які показують можливість прогнозування результатів з вірогідністю порядку 90%.
3. Опираючись на результати експериментів було зроблено висновок, що саме основи кваліметрії [2] та статистичного аналізу найкраще підходять для вирішення задачі прогнозування результатів футбольних матчів [3].

Література

1. Зеленцов А.М., Лобановский В.В. Методологические основы разработки моделей тренировочных занятий, Киев: Изд. Здоровье, 1998 - 200 с.
2. dic.academic.ru/dic.nsf/econ_dict/7354
3. Митропольский А. К. Техника статистических вычислений. Изд. 2. «Наука», 1971.
4. Азгальдов Г.Г., Райхман Э.П. О кваліметрії. - М.: Изд-во стандартов, 1973. – 172с